BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Implementasi BI

Fokus pada penelitian ini adalah untuk membangun sistem *business intelligence* dengan OLAP sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Pembangunan sistem *Business intelligence* ini dimulai dari proses ETL untuk membangun *data warehouse* berupa *star schema*. Model *data warehouse* yang dibangun terdiri dari 5 dimensi yaitu *Dim_Customer, Dim_Product, Dim_Employee, Dim_Location, Dim_Time* dan 1 tabel fakta yaitu *Fact_order.*

Berdasarkan penjelasan pada bab pengolahan data, penelitian ini diawali dengan proses *Extract, Load* dan *Transfer* (ETL) yang berfungsi untuk menghubungkan sumber data dengan data target yang akan disimpan dalam bentuk repositori data atau *data warehouse* di phpMyAdmin, *tools* yang berperan dalam proses ETL pada penelitian ini adalah *Pentaho Data Integration*. Setelah *data warehouse* selesai dibuat, maka langkah selanjutnya adalah pembangunan *cube*, dimensi serta *measure* dengan *tools Pentaho Schema Workbench*, lalu hasil perancangan *cube* di *publish* agar dapat terhubung dengan *database* BI *Server* sehingga dapat dilakukan analisis data multidimensi yaitu analisis OLAP, *tools* yang digunakan dalam tahap ini adalah *Pentaho Administration Console dan BI Server*. Langkah terakhir adalah pembuatan *dashboard* untuk memvisualisasikan hasil OLAP agar lebih menarik dan mudah dipahami oleh *user*, pembuatan *dashboard* menggunakan *tools Microsoft Excel Pivot Table*.

5.2 Tahap Perancangan *Dashboard*

5.2.1 *Dashboard* yang Diusulkan

Berdasarkan hasil pengolahan data, didapatkan *report* penjualan produk yang dilihat dari beberapa aspek yaitu *customer* (pembeli), *product* (produk), *employee* (karyawan), *time* (waktu), *location* (lokasi) dan telah dibuat tiga *dashboard* yang

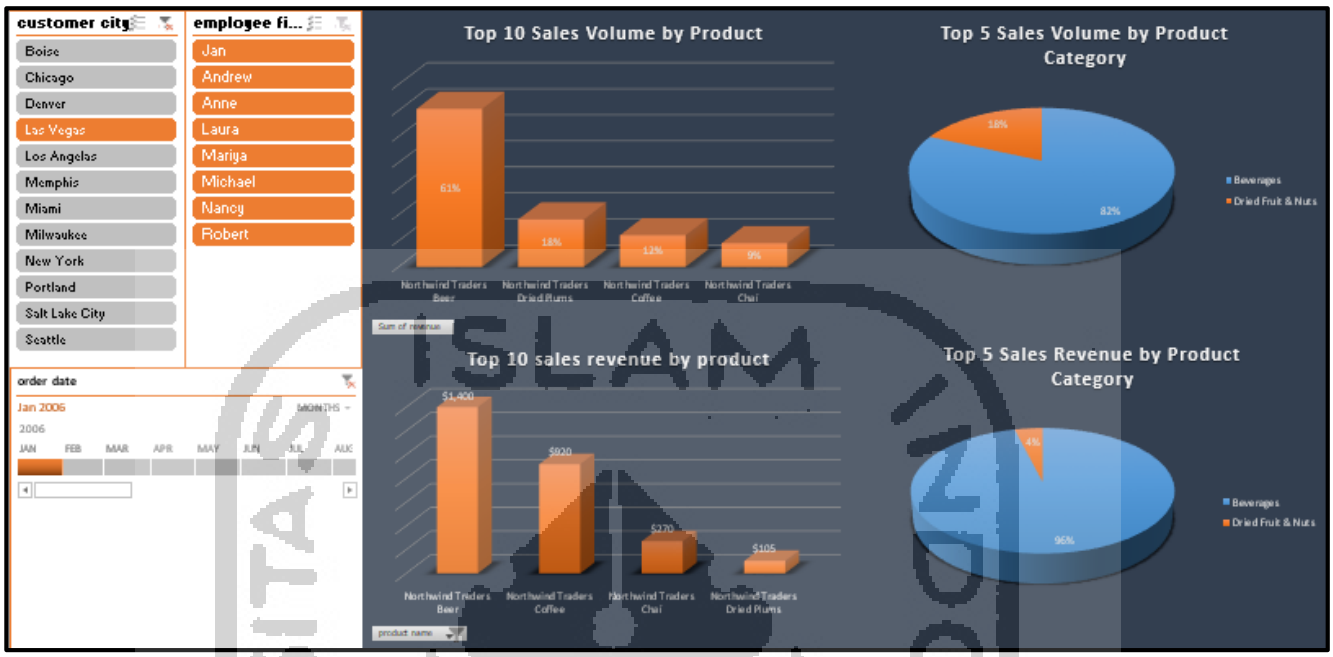
mewakili 5 dimensi tersebut yaitu *sales analysis by product*, *sales analysis by location* dan *sales analysis by employee*. *Dashboard* yang telah dibuat dilengkapi *slicer, card, line chart* dan *geo maps* serta dilengkapi dengan beberapa fitur yaitu:

1. *Filter multidimensional*, digunakan untuk memfilter berbagai dimensi secara sekaligus seperti *order date, city, employee name* dan lainnya, dengan adanya fitur ini dapat membuat *dashboard* repoting yang lebih dinamis untuk menampilkan analisis data dalam berbagai perspektif sesuai dengan apa yang diinginkan oleh *user*.
2. *Multi selector*, digunakan untuk memilih dimensi yang ingin ditampilkan pada row atau column chart, dimana dengan penggunaan fitur ini membuat *dashboard* reporting menjadi lebih efektif dengan hanya menampilkan analisis value yang diinginkan saja.
3. *Drill down*, digunakan untuk menelusuri atau melihat lebih detail mengenai suatu kondisi yang ada.

5.2.2 Pengujian Sistem *Dashboard*

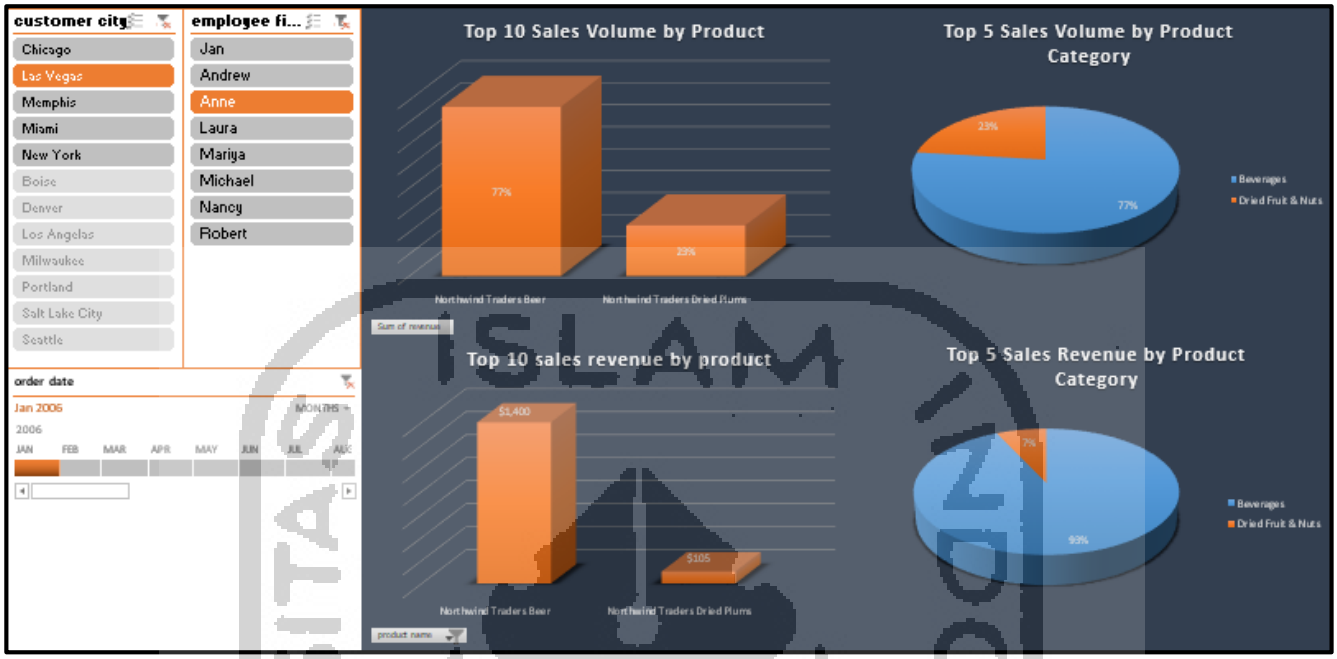
A. Pengujian Sistem *Dashboard Product*

Pengujian dashboard dilakukan dengan membuat beberapa skenario pertanyaan. User dapat membuat sendiri skenario pertanyaan berdasarkan informasi apa yang ingin diketahui dan dapat memodifikasi visualisasi *dashboard* baik *chart, stacked bar* dan lainnya sesuai dengan keinginan *user*. Pada *dashboard* yang akan diuji ini, terdapat tiga *slicer* yaitu *customer city, employee* dan *order date*. Contoh pengujian sistem dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pengujian Sistem Dashboard Produk Skenario 1

Berdasarkan pertanyaan skenario 1 pada bab pengolahan data, produk yang paling tinggi tingkat penjualannya di kota Las Vegas pada bulan Januari adalah *Nortwind Treader Beer* yaitu sebanyak 100 (61% dari keseluruhan penjualan *Nortwind Treader Beer* pada bulan januari) dengan *revenue* yang didapatkan perusahaan sebesar $1.400. Untuk kategori produk dengan penjualan paling tinggi di kota Las Vegas pada bulan Januari adalah *beverages* (minuman) dengan persentase sebesar 82%. Diketahui dari Gambar 5.1 bahwa *dashboard* dapat memvisualisasikan data multidimensi yaitu penjualan produk dipengaruhi oleh yaitu lokasi *(customer city)* dan waktu (bulan).



Gambar 5.2 Pengujian Sistem Dashboard Produk Skenario 2

Berdasarkan pertanyaan skenario 2 pada bab sebelumnya, produk yang paling banyak terjual oleh Anne sebagai *sales* di kota Las Vegas pada bulan Januari adalah *Nortwind Treader Beer* sebanyak 100 (77% dari total seluruh produk yang terjual pada bulan Januari) dengan kategori produk yang paling laku adalah *baverages* (minuman). Dari Gambar 5.2 diketahui bahwa *dashboard* dapat memvisualisasikan data multidimensi dengan 3 dimensi yang mempengaruhi penjualan produk adalah lokasi, employee dan waktu (bulan).

B. Pengujian Sistem *Dasboard Location*

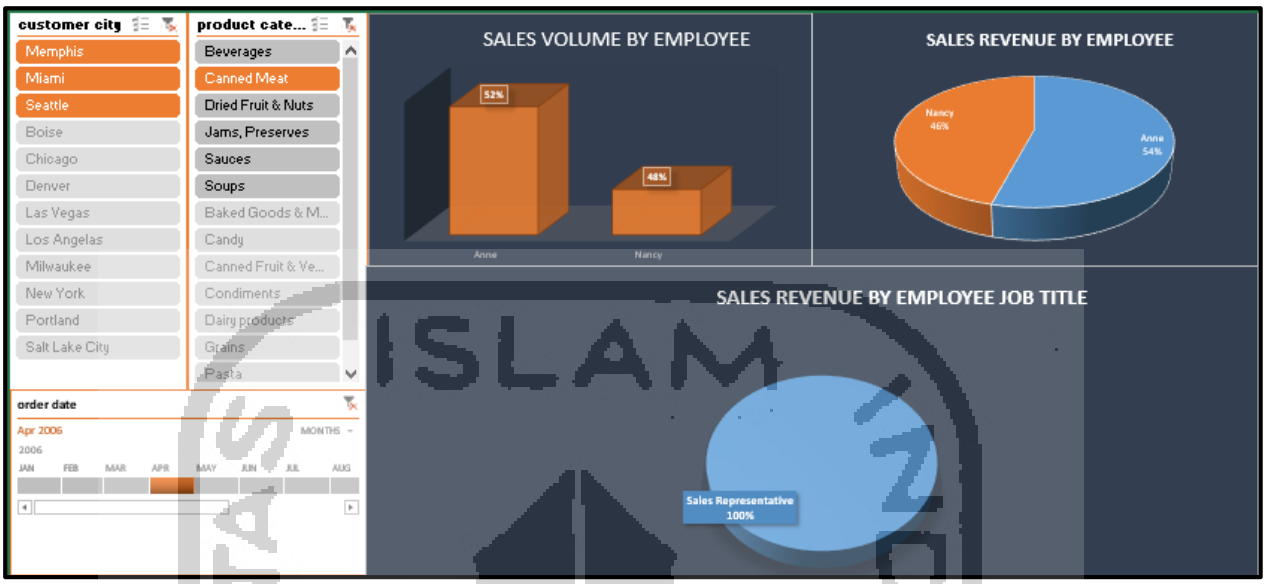
Pengujian *dashboard location* dilakukan dengan membuat beberapa skenario pertanyaan. User dapat membuat sendiri skenario pertanyaan berdasarkan informasi apa yang ingin diketahui dan dapat memodifikasi visualisasi *dashboard* baik *chart*, *stacked bar* dan lainnya sesuai dengan keinginan *user*. Contoh pengujian sistem dapat dilihat pada Gambar 5.3.

Gambar 5.3 Pengujian Sitem *Dashboard Location*

Berdasarkan Gambar 5.3 diketahui bahwa volume penjualan produk *Baked Goods* pada semua periode bulan penjualan dengan *employee* yang menjual adalah Anne dan Micheal, diketahui bahwa 43% penjualan di kota Portland, 29% penjualan di kota Chicago dan 29% penjualan di kota New York. Dari Gambar 5.3 diketahui bahwa *dashboard* dapat memvisualisasikan data multidimensi dengan 3 dimensi yang mempengaruhi penjualan berdasarkan lokasi adalah produk kategori, *employee* dan waktu (bulan).

C. Pengujian Sistem *Dashboard Employee*

Pengujian *dashboard employee* dilakukan dengan membuat beberapa skenario pertanyaan. User dapat membuat sendiri skenario pertanyaan berdasarkan informasi apa yang ingin diketahui dan dapat memodifikasi visualisasi *dashboard* baik *chart*, *stacked bar* dan lainnya sesuai dengan keinginan *user*. Contoh pengujian sistem dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Pengujian Sitem *Dashboard Location*

Berdasarkan Gambar 5.4 diketahui bahwa penjualan yang dilakukan oleh Anne dan Nancy ssebagai *employees* di kota Memphis, Miami dan Seattle dengan kategori produk yang dijual adalah Canned Meat (daging kaleng) pada bulan April adalah 52% volume penjualan didapatkan dari Anne dan 48% oleh Nancy. Dari Gambar 5.3 diketahui bahwa *dashboard employee* dapat memvisualisasikan data multidimensi dengan 3 dimensi yang mempengaruhi penjualan berdasarkan employee yaitu produk kategori, lokasi dan waktu (bulan).

5.3 Pengembangan Sistem

Pada bab ini akan membahas tentang pengembangan sistem yang telah di buat sehingga dapat berguna untuk penelitian berikutnya. Sistem yang telah dibuat memiliki kekurangan yaitu akses data ke gudang data belum bisa dilakukan otomatis jadi apabila ada data baru yang masuk tidak langsung dapat terupdate secara otomatis. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menerapkan *Change Data Capture* (CDC) dengan mengintegrasikannya dengan tool ETL yang pada penelitian ini yaitu Pentaho Data Integration (PDI). Diharapkan dengan adanya integrasi CDC dengan tool ETL akan mampu memberikan informasi *real-time* kepada pihak manajemen sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Akan sangat baik jika penerapan BI menggunakan *real data* dari suatu perusahaan

atau instansi. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat membuat dashboard reporting berbasis web yang dapat diakses oleh pihak terkait.